

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-104701

(43)Date of publication of application : 20.08.1981

(51)Int.Cl.

C01B 3/08

(21)Application number : 55-004909

(71)Applicant : SUZUKI MASAHIRO  
SUZUKI HIROKO

(22)Date of filing : 18.01.1980

(72)Inventor : SUZUKI MASAHIRO

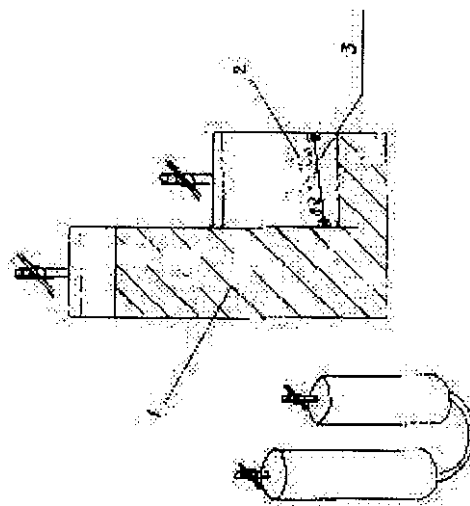
## (54) HYDROGEN GAS GENERATOR

### (57)Abstract:

PURPOSE: To generate hydrogen gas safely with a simple apparatus, by placing magnesium metal on the net or shelf in a hydrogen generation tank, and as occasion arises, contacting the magnesium metal with sea water or an aqueous solution of a neutral salt in a tank which is connected with the generation tank at the bottom.

CONSTITUTION: Each of the small hydrogen generation tank and the large water tank is furnished at its top with a cover having a cock.

Pieces of magnesium metal Mg 2 for hydrogen generation are placed on the net or shelf 3 in the generation tank. An aqueous solution 1 is introduced into the water tank through the cock of the tank. The cock of the generation tank is opened, and the air in the generation tank is expelled with the solution entered into the generation tank through the connecting pipe between the water tank and the generation tank and with the hydrogen gas generated by the reaction of Mg and the aqueous solution. After expelling the air completely from the generation tank, the cock is closed. The generated hydrogen gas is accumulated in the generation tank, and the aqueous solution in the generation tank is pushed back to the water tank by the hydrogen gas pressure to break the contact of the Mg metal with the solution and stop the hydrogen generation. Consequently, hydrogen gas can be prepared continuously for a certain time interval by adjusting the extraction speed of the hydrogen gas to a proper level by the proper control of the opening of the cock.



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-104701

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 01 B 3/08

識別記号

庁内整理番号  
7059-4G

⑯ 公開 昭和56年(1981)8月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 水素発生装置

掛川市伊達方辻807の2

⑰ 特 願 昭55-4909

⑰ 出 願 人 鈴木正弘

⑱ 出 願 昭55(1980)1月18日

掛川市伊達方辻807の2

⑲ 発 明 者 鈴木正弘

⑲ 出 願 人 鈴木ひろ子

掛川市八坂423

1 発明の名称

水素発生装置

2 特許請求の範囲

水素発生用マグネシウムを用い、海水或は中性塩水溶液を使用することにより水素を発生させる具の発生装置、発生槽に隣設して水槽を設け、水槽より発生槽へ水溶液を送り、発生槽に接続した部分の空気分を取り除き水素取り出しより水素を捕集する。

マグネシウムを置き、又導入する所に網或は棚を備える。水槽は取り付け或は取りはづし自由なものとす。発生槽と水槽とは連結管或は下部が共通したものと、水槽は水囊或は注射器様のものと、して発生槽に水を送る際圧力をかけうる仕組にする。発生槽に接続した部分に密閉したものと、一部に排気口を付ける。

上記マグネシウムを発生槽内に置くものと、除々に送り込み、発生させるものとがある。

発生槽に隣設した水槽を水素圧を必要とする場  
(1)

合併用することもある。此の時加压室となる水槽の網棚に上記マグネシウムを置き、加压室より水溶液を注ぎ、加压室に発生した水素に依り水位を下け、隔壁の発生槽のマグネシウムと水とを接触させ、加压された水素を得る。

発生槽に除々にマグネシウムを導入する方法として、開閉弁或はフックを使用し、スローラー、ギヤ、ハンドル送り、センマイ(スプリング)電動等を用い、マグネシウムと同室或は各室を送り、発生槽と接続させる。連続発生には追加するもの、<sup>或は附近</sup>側、発生槽連続部分と遮断出来る開閉弁或はフックを取り付ける。

発生停止は、マグネシウムより水と切る。水槽と発生槽との間または水槽に取り付けたフック或は開閉弁を開き、水溶液を此の水槽に返還させ、マグネシウムより水と切る。また発生槽の水素取出口を開き、水素に依り水面を下げ、マグネシウムの水と切る。

発生槽内に定置にマグネシウムを置く方法を定置発生用とし、除々にマグネシウムを送り込み、マグネシウムと水溶液とを追加出来る残部初排出口を備  
(2)

また連続発生させる方法がある水素発生装置。

### 3 発明の詳細な説明

従来水素の製造は装置の過大と複雑とに依り容易なものではなかつた。殊に高純度の水素を得るに至れば更に其の原価は高いものであった。

本発明は特許タのタタタタタ、出願タ3-ノ3タ632、出願タ3-08ノノ23の、水素製造法に係るものであり、マグネシウムに鉄鋳金属等を用いて加工し、これを海水、或は中低濃度溶液に接触させることに依り簡単に使用し得る早さの水素と高純度の水素を得ることが出来るものである。

本発明マグネシウムに水に接し水素と発生するが其の量は極く微量である。即ち水に接した場合は其の表面が水酸化物で覆はれることに依り其の反応は停止する所を、マグネシウムに活性面と造ることに依り其の目的を達したものである。此の水素は水分解であるので水中に含まれてある空気分だけ酸素と窒素のみであつて通常の水を使用して  
(3)

発生槽に隣接した水槽を水素圧を必要とする場合併用することと出来る。此の時加圧室となる水槽の網棚に配マグネシウムを置き加圧室より水溶液を送り加圧室に発生した水素に依り水位を下げ隣室の発生槽のマグネシウムと水とを接触させ加圧した水素を得ることが出来る。

発生槽に除々にマグネシウムを導入する方法として開閉弁或はコックを使用してまたローラー、ギヤ、ハンドル送り、センマイ(スプリング)電動等を用い、マグネシウムと同室に収納或は各室を造り発生槽と接続したものとす。連続発生には追加するもの、<sup>或は近</sup>側発生槽連続部分を遮断出来る開閉弁またはコックを取り付ける。

発生停止はマグネシウムより水と切る。水槽と発生槽との間または水槽に取り付けたコック、開閉弁と発生槽の水溶液を別の水槽に送還させ、マグネシウムより水と切る。また発生槽の水素取り口を開き水素に依り水面を下げ、マグネシウムの水と切る。  
(5)

水素発生と共に排気することが出来る。発生を始めと取り除くにはタタタタ%以上の純度と望むことも可能で、あうかじり腹気としたものを使うことに依り更に高純度の水素を期待出来るものである。

また非常にコンパクトに出来る簡便に安全に水素を必要とする各方面に需要を満たすことが出来る。発生槽に隣接した水槽を設け水槽より発生槽に水溶液を送り発生槽に接続した部分の空気分を除き水素取り口より水素と排気する。

マグネシウムを置き導入する所に網或は棚を備える。水槽は取り付け或は取り付け自由なものとする。発生槽と水槽とは連結管或は下部に共通したものと、水槽は水素或は注射器様のものとして発生槽に水を送る加圧力をおけるものとする。発生槽に接続した部分に密閉したものとして一部に排気口を付ける。

上記マグネシウムを発生槽内に置くものと除々に送り込み、発生させるものとがある。  
(4)

発生槽内に定量にマグネシウムを置く方法を定置発生用として除々に、マグネシウムを送り込み、マグネシウムと水溶液とが追加出来、残留物出口を備えた連続発生させる方法がある。水素の発生装置であるが、例として簡単な装置として片方を大きく、片方を小さく容器を造り双方上部に蓋を付け夫々コックを付け、始めに小の容器の網、若しくは棚の上に、マグネシウムを置き大の容器の下部は共通している。大の容器の上部より水溶液を注ぎ小のコックを開き空気を追い出し、コックを閉じ水素は小の上部に留る容易な水素発生装置。

中々大小の容器の大の水槽である水槽に網を付け少量の発生用マグネシウムを置き、小の容器の発生槽の網、若しくは棚にマグネシウムを置く。大の容器を加圧室とする。下部で共通した大々上部の蓋の上にコックを付けたものとする。

発生開始小の容器のコックを開き、大の容器の上部より水を入れた大の容器に満タンにする。水槽(加圧室)のマグネシウムは反応し水素を発生(水槽)  
(6)

の水位を下げる同時に、水の容器の上部コックを閉め、空気と追い出し水のコックを開ける。水の容器の水素圧が高くなる再び水の容器の水面は上る。上部の容器が閉まり上がっているので水の容器の水素圧は常に一定の圧力で発生する発生装置、水素発生を停止する場合水のコックを閉めて水素ガスの圧で水の水面は下り遂には反応は止る。

高純度の水素を得る場合、あらかじめ空気分を脱気した水、或は今一つの発生器と備え水素を発生し水を水素で置換し其の水を使う、併し始めの発生後にガス捕集する水素は高純度と成る水素圧を加えることの出来る高純度水素発生装置。

発生槽の底を漏斗型等とし、残留物排出口を付け反応槽の上部を漏斗型の容器とし其の中心に管を付けコック或は開閉口を付け、マグネシウム室と上部に空気排出口を付け、水素取り出し口を反応槽より付け、反応槽とマグネシウム室とは密閉したものとする、反応室の隣には水槽を造りばね蓋の要領とし水を圧して出し入れ出来るようにし  
(7)

室へ入れ、マグネシウムとつるし密閉したものとし、室の一部に排出口を付ける。マグネシウム室へ増進してローラー室と造り密閉したものとし、双方の間を、マグネシウムを通す通路でつなぎ、マグネシウムと通しローラー室へ入れ、ローラーの間にほきみ、マグネシウムを進行させる。更しローラー室内、或は外に通路を付け、反応槽に、ローラーを廻して、マグネシウムと導く。また、ローラーの替りに発生槽はマグネシウムを導く方法として、マグネシウムを巻の形に、ギヤ、ハンドル、スプリング等を用いる。また、ローラーと廻りのギヤ、ハンドル等、ゼンマイ(スプリング)電動等を用い、マグネシウム室、ローラー室、電動ギヤ、ハンドル送り、ゼンマイ等の内何れかを使用し各室とし若しくは一室或は二室にする。各室は密閉したものとし内部は共通したものとし、一部に排出口を付ける。

マグネシウム室とローラー或はギヤ、スプリングの室とする双方の側面に、マグネシウムを通す通路を造る特殊付、またはコックとする、即ち発生槽、身  
(8)

或は水素、または提燈型水素と成る棒へ入れはとして、水槽に水素を取り付け或は取替自由なものとする、下部に連結管を付け、コック又は開閉栓により水溶液の送受通路とする。

始めに水槽より反応室に水溶液を送り満タンにする。マグネシウム室の開閉口を開けマグネシウムを落下させる。マグネシウム室の空気を排出しコックを開ける。水素取り出し口を捕集する、又は停止はマグネシウム停止水素取り口を開き水素連結部を開けると水は水槽に送受する、マグネシウムに潤滑油は棚に残り水を切り発生を停止する、発生用マグネシウムは粉末状、管に通している、漏斗型発生装置反応室に接続した部分は密閉したものとする。

水溶液と発生用マグネシウムを補給することによって連続発生させることが出来る、また連続発生装置として後述、リボルバーの発生用マグネシウム用として反応槽の上部に水素取り口を付け、また下部に反応残留物排出口を付け、またマグネシウムと  
(9)

は入れに属した各室の側面に付けることである、マグネシウムの補給に備える。

発生開始は水槽より反応槽に水溶液を送り満タンにする送り接続コック或は開閉栓を開き、マグネシウムを送り排出口を開き空気を排出、次に水素コックを開ける。又は停止は、マグネシウムの進行を止め、隣接の水槽の接続コックを開き水は水槽に帰る。

反応槽中に取り付けてある網の上に残り水は、マグネシウムと水が反応し反応は停止する。水槽の型は水素或は提燈型水素、注射器型等とし水を圧して発生槽に送り、ガス発生ことの出来るものとし、取り付けまたは取り替自由なものとする連続発生装置。発生用マグネシウムと水溶液とを補給することによって連続される連続発生装置として、或は水槽を加圧室とし、加圧されて水素を得ること出来る。

反応槽に水溶液を入れ次に発生用マグネシウムを入れ、或は已に反応槽中にマグネシウムを入れておいたものに水を接触させて行く方法と反応中に  
(10)

水溶液と入れ、発生用マグネシウムを入れたて行く方法とがある。

今迄水素は実験的に  $Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$  で造ると言うのが常識に於いて、たか公舎等から酸を使えば  $Mg + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$  という反応で出来るので酸類として、児童が直接手を付けて実験出来た後、後は下水に流すことと密実容器に於いては  $Mg, HCl$  とともに密実に入れ、実験では酸類を除く必要はなく、水道水そのものの物を代用はよい。高圧度を必要とするものは発生器に於いて、集める水素は高圧度となる。バッチ式であるため連続的に少量の水素を供給することは出来ない。容量が軽くどこでも持ち運ぶことが出来る装置である。

此の水素製造並に発生装置は簡単に使用であり、研究室、化学実習用、又は水素を必要とするあらゆる方面に此の発生装置の原理を使い、必要とする個所に合致様々な型態とすること出来る。

(11)

- 8 マグネシウム用箱は
- 9 残留物排出口
- 10 水槽と発生槽との連結管の栓

お4図 発生用マグネシウムが粒、リボン状のものを使用し、適する連続発生装置

- 1 発生槽
- 2 水槽
- 3 水素取り口
- 4 マグネシウム室
- 5 排気口
- 6 コーラー室
- 7 ギヤ又はセンマイ
- 8 セーター
- 9 特殊スワッチ又は内用栓
- 10 残留物排出口
- 11 網、棚
- 12 水槽と発生槽との連結管の栓
- 13 ハンドル

(13)

4 図面の簡単な説明

お1図 下部で共通した水槽と発生槽に依る簡便な定量水素発生装置

- 1 水
- 2 発生用マグネシウム
- 3 網、若しくは棚

お2図 下部で共通した水槽と発生槽に依る定量発生装置

- 1 水
- 2, 3 マグネシウム
- 4 水槽と発生槽との網又は棚

お3図 発生用マグネシウムが粉末粒状等に通ずる漏斗型連続発生装置

- 1 発生槽
- 2 水槽
- 3, 4 マグネシウム室
- 5 水素取り口 排気口
- 6 水素取り口
- 7 網、棚

(12)

お4図 (1) ローラー

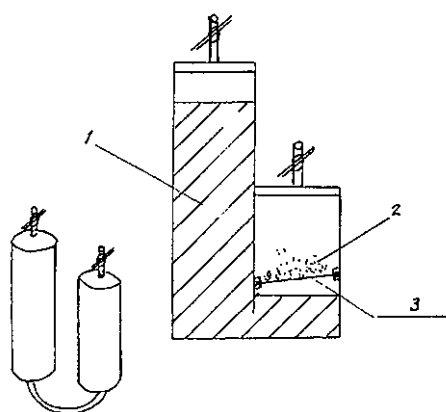
- 1 ローラーのシフトを押えるバネ
- 2 ローラー
- 3 ハンドル

お5図 (10) 注射器型水槽

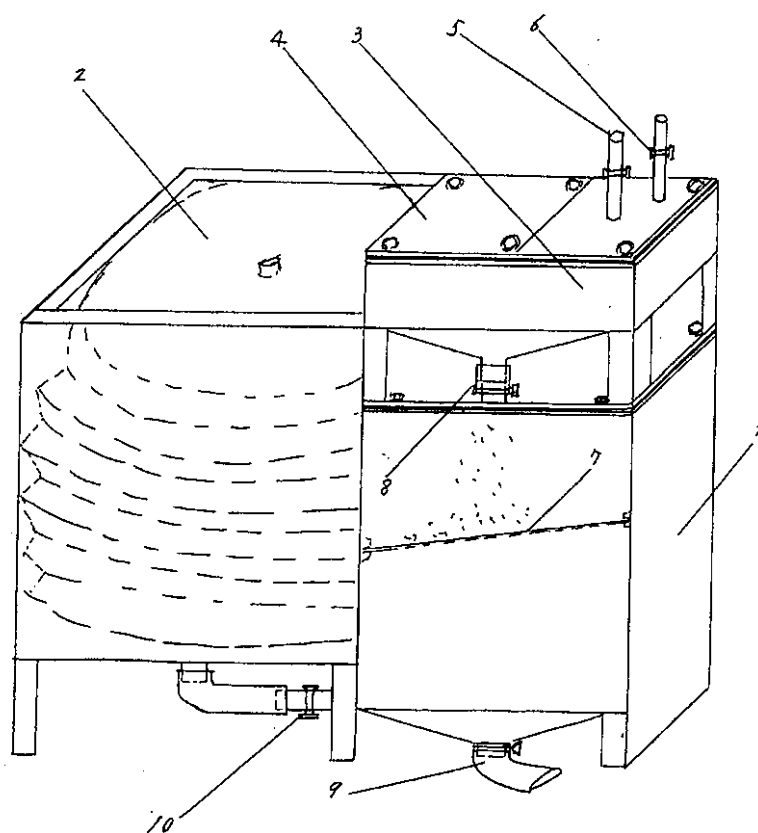
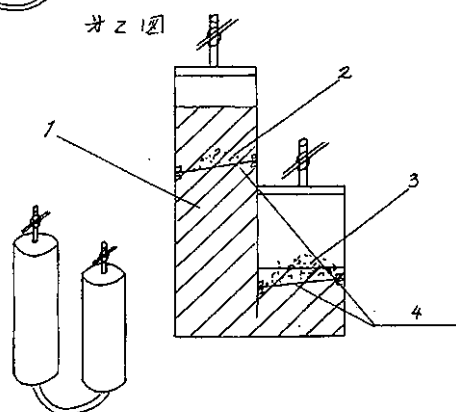
- 1 水

(14)

第1図



第2図



第3図

